

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-236458

(43)公開日 平成9年(1997)9月9日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 1 D 13/22

識別記号

1 0 2

片内整理番号

F I

G 0 1 D 13/22

技術表示箇所

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-41975

(22)出願日 平成8年(1996)2月29日

(71)出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72)発明者 佐藤 浩一

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(72)発明者 沼屋 宏康

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(72)発明者 地主 浩一

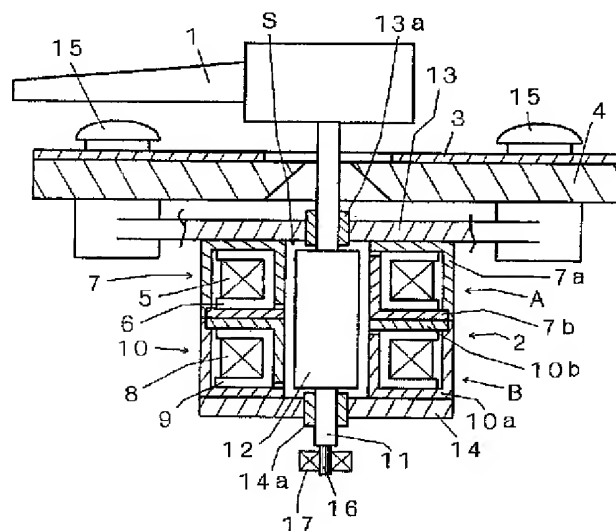
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54)【発明の名称】 ステッピングモータ

(57)【要約】

【課題】 ステッピングモータの回転軸に指針を圧入するときに、指針軸を固定した状態で指針の圧入および基準点への微調整ができるステッピングモータを提供すること。

【解決手段】 指針1を圧入固定する回転軸11の端部とは反対側の端部に、微小な凹凸からなる回転防止部16を形成したものである。この回転防止部16は、回転軸11よりその直径を小さく形成したものである。そして、挟持手段17で回転防止部16を挟持することにより、指針1の圧入および指針の基準点への微調整を行うときに、滑ることなく確実にステッピングモータ2の回転軸11を挟持することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータを備えるとともに端部に指針を圧入固定する回転軸に回転防止部を設け、この回転防止部を挟持手段により固定した状態で前記指針の圧入および前記指針の基準点への調整を行うことを特徴とするステッピングモータ。

【請求項2】 前記回転防止部を回転軸の端部に形成したことを特徴とする請求項1記載のステッピングモータ。

【請求項3】 ロータを備えた回転軸に指針を圧入および前記指針の基準点への調整を行うときに、前記回転軸を挟持手段で挟持する回転防止部を回転軸の端部に設けたことを特徴とするステッピングモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PM（永久磁石）型ステッピングモータに関し、例えば指示計器の可動部として用いられるステッピングモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車の指示計器には、計器本体に交差コイル式の計器本体を用いていた。一般にこの種の計器本体は、例えば特公平2-55748号公報で開示されるように合成樹脂製の上部フレームと下部フレームとでボビンケースを形成し、このボビンケースに磁石を内蔵し、この磁石に貫挿した回転軸の下端を下部フレームで軸支する構造となっている。

【0003】前記構造において、回転軸に指針を固定する場合、回転軸が回動自在な状態で指針を回転軸に圧入固定するため、その圧入時の圧入力によって指示計器の基準点、例えば車両の速度計は零点表示位置であり、液面計ではE点目盛位置に対して指針の指示位置がずれてしまうことがあった。これを補正するために、例えば、指示計器の可動部側を機械的な微調整手段によって指針の指示位置のずれを補正するようにしたり、あるいは他の微調整手段として、電気式指示計器にあっては、可変抵抗器等の微調整により基準点位置を設定した位置に定めるようにしていた。

【0004】従って、指針の圧入時のずれを防止するために、個別の機械的あるいは電気的な基準点調整手段を必要とし、構成部品点数が増加したり、部品構成が煩雑になりやすかった。

【0005】さらに、従来よりOA機器、家電製品、自動車等の分野におけるアクチュエータ部品として、PM型ステッピングモータが広く用いられており、正逆回転制御が容易で、駆動トルクによっては小型化も容易なことから、近年では交差コイル式計器本体に変わる計器の本体である可動部として注目されてきている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このステッピングモ

ータに、歯車などの減速機構を設けることなく、永久磁石等からなるロータを備えた回転軸に直接指針を固定する場合に、前記交差コイル式計器本体の指針固定時の問題点と同様の問題点があった。

【0007】そこで、本発明は前記問題点を解決するもので、ステッピングモータの回転軸に指針を圧入するときに、指針軸を確実に固定した状態で指針の圧入および基準点への微調整ができるステッピングモータを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために、ロータを備えるとともに端部に指針を圧入固定する回転軸に回転防止部を設け、この回転防止部を挟持手段により固定した状態で前記指針の圧入および前記指針の基準点への調整を行うものである。

【0009】また、前記回転防止部を回転軸の端部に形成したものである。

【0010】また、ロータを備えた回転軸に指針を圧入および前記指針の基準点への調整を行うときに、前記回転軸を挟持手段で挟持する回転防止部を回転軸の端部に設けたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】指針を圧入固定する回転軸の指針の圧入固定される端部とは反対側の端部に、回転軸よりその直径を小さく形成し、微小な凹凸からなる回転防止部を形成したものである。そして、挟持手段で回転防止部を挟持することにより、確実にステッピングモータの回転軸を挟持し、指針の圧入および基準点への微調整を行うことができる。なお、前記回転防止部は、回転軸の端部に限定されるのではなく、回転軸の中途に設けてもよい。

【0012】

【実施例】以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を説明するが、いずれの実施例も本発明によるステッピングモータを車両用計器の可動部として用いる場合を示している。

【0013】図1において、ステッピングモータを計器本体として用いた計器は、例えば自動車等の車両の走行速度を計測指示する速度計からなるもので、図示しない速度センサからの信号に応じて指針1を駆動するステッピングモータ2と、目盛や文字等の図示しない意匠部が形成され、この意匠部上を指針1が回動移動することにより対比判読を可能とする文字板3と、この文字板3の後方に配設され、図示しない光源からの光を指針1や前記意匠部等へ導き照明する導光体4とから構成されている。

【0014】ステッピングモータ2は、概ね第1の励磁コイル5が巻装された樹脂製の第1の環状ボビン6をSEC、SPC、パーマロイ等の鉄系金属材料からなる第1の環状ヨーク7内部に収納してなる第1のステータA

と、第2の励磁コイル8が巻装された樹脂製の第2の環状ボビン9を同じくSEC, SPC, パーマロイ等の鉄系金属材料からなる第2の環状ヨーク10内部に収納してなる第2のステータBと、回転軸11が中心に固着されると共に一定ピッチで複数の磁極が着磁された永久磁石からなるロータ12と、このロータ12の回転軸11を支持する一对の支持プレート13, 14とから構成されている。

【0015】第1の環状ヨーク7は、略カップ状に形成された第1の外ヨーク7aと、この第1の外ヨーク7aの開口側内径よりもわずかに小さい外径を有する略平板状の第1の内ヨーク7bとからなり、これら第1の外、内ヨーク7a, 7bは、外ヨーク7a内に第1の環状ボビン6を収納し、且つ外ヨーク7aと内ヨーク7bとの間に第1の環状ボビン6を挟装した状態で配置される。

【0016】第2の環状ヨーク10も第1の環状ヨーク7と同様に、略カップ状に形成された第2の外ヨーク10aと、この第2の外ヨーク10aの開口内径よりもわずかに小さい外径を有する略平板状の第2の内ヨーク10bとからなり、これら第2の外、内ヨーク10a, 10bは、外ヨーク10a内に第2の環状ボビン9を収納し、且つ外ヨーク10aと内ヨーク10bとの間に第2の環状ボビン9を挟装した状態で配置される。

【0017】このように、各環状ボビン6, 9と各環状ヨーク7, 10とから構成される各ステータA, Bは、互いに同心的に積層配置されると共に各外ヨーク7a, 10aの両開口側が電気溶接されて中心に中空部Sを形成し、この中空部Sに内にロータ12を回転自在に収納するもので、ロータ12は回転軸11を通じて一对の支持プレート13, 14に軸支される。

【0018】そしてステータA, Bの中空部Sに配置されたロータ12は、ロータ12の磁極と、速度センサからの信号に応じて各ヨーク7a, 7b, 10a, 10bに設けた極歯に導かれる各励磁コイル5, 8の励磁極との磁気的な吸引、反発作用により所定ピッチずつ回転し、回転軸11を介して指針1を駆動する。

【0019】各支持プレート13, 14は、共に金属材料からなり、その略中央には回転軸11の軸方向に部分的に突出し回転軸11を軸支する筒状の軸受部13a, 14aが形成され、また、支持プレート13の両端には、回転軸11の軸方向に突出し、各タッピングネジ15が螺合すると共に文字板3と導光体4とが固定される取付部13bが形成されている。

【0020】回転軸11の図1中上側の端部には、指針1が圧入固定されており、他方の端部を、支持プレート14の軸受部14aから貫通突出させて設けてある。この支持プレート14から突出させた回転軸11には、回転防止部16を備えている。この回転防止部16には、回転軸11方向に微小な凹凸、いわゆるローレット加工を施してある。

【0021】この回転軸11に指針1を圧入固定する時には、ステッピングモータ2の支持プレート14から突出した回転軸11を、基準点を示す位置でコレットチャック等の挟持手段17により回転軸11を挟持し、回転方向の動きを規制した状態で回転軸11に指針1を浅く仮圧入し、指針1を回転軸11に対して回転させて文字板3の基準点である位置に指針1が一致するように微調整を行う。この調整作業の後、さらに圧入力を加えて本圧入を行い指針1を所定の高さまで正確に圧入固定する。

【0022】挟持手段17を回転軸11で挟持する時には、滑り止めのローレット加工を施された回転防止部16を固定することにより、回転軸11が回転することなく、指針1の圧入固定作業時および圧入固定後の微調整時に確実な回転軸11の固定ができる。

【0023】また、回転軸11の下端に形成した回転防止部16は、ステッピングモータ2完成後も常に突出しているもので、例えば、支持プレート14に図示しない硬質の回路基板を取り付けた後においても、前記回路基板に回転軸11に対応した貫通孔などを形成してあれば、この貫通孔を介して指針1の微調整を行うことができる。

【0024】なお、本発明の回転防止部16は、前記実施例に限定されるものではなく、例えば、図3, 4に示すものでもよい。図3に示す第2実施例は、回転防止部16を第1実施例のローレット加工に代えて、回転軸11の直径よりも小さく円柱の一部を取り除いた断面形状がDの字形状のもので、図4に示す第3実施例は、第2実施例からさらに一部を取り除いた断面形状がほぼ楕円形状のものである。前記各実施例においても、前記第1実施例と同様に回転軸11の確実な固定を行うことができる。

【0025】なお、前記各実施例の回転防止部16は、回転軸11より径が小さく形成されているが、本発明の要旨はこれに限定されるものではなく、回転防止部16は、回転軸11と同等の径でもよい。

【0026】また、前記各実施例の回転防止部16は、回転軸11の下端にのみ形成されているが、他の実施例として、回転軸11の中途に形成してもよく。例えば、回転軸11のステッピングモータ2と文字板3との間に対応する部分に形成してもよい。

【0027】以上のように本実施例によれば、回転軸11に回転防止部16を形成したことにより、指針1の圧入固定時および圧入固定後の指針1の微調整を回転防止部16を挟持手段17により確実に保持することができ、他の基準点調整手段を必要とする事がなくなるとともに、回転防止部16を設けたことにより、回転軸11固定時に回転軸がずれることを防止することができ、指針の圧入固定および指針の微調整を正確に行える。

【0028】なお、前記各実施例においては、回転防止部16は、ステッピングモータ2の下面から突出してい

10

20

30

40

50

5

るが、支持プレート14の軸受部14aを内側に引っ込めた形状とし、回転軸11の突出した下端部をステッピングモータ2の下面より突出しない構造とする事により、ステッピングモータ2の薄型化をはかることができる。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は、ロータを備えるとともに端部に指針を圧入固定する回転軸に回転防止部を設け、この回転防止部を挟持手段により固定した状態で前記指針の圧入および前記指針の基準点への調整を行うことにより、指針の圧入固定時および圧入固定後の指針の微調整を回転防止部を前記挟持手段により確実に保持することができ、他の基準点調整手段を必要とする事がなくなるとともに、回転軸固定時に回転軸がずれることを防止することができ、指針の圧入固定および指針の微調整を正確に行うことができる。

【0030】また、本発明は、前記回転防止部を回転軸

6

の指針固定部とは反対の端部に形成したことにより、図示しない硬質の回路基板を取り付けた後にも、前記回路基板に回転軸に対応した貫通孔などを形成してあれば、この貫通孔を介して指針の微調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のステッピングモータの第1実施例を示す断面図である。

【図2】同実施例の要部斜視図である。

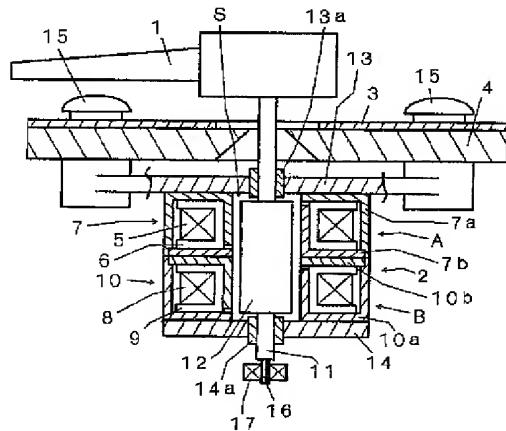
【図3】第2実施例を示す要部斜視図である。

【図4】第3実施例を示す要部斜視図である。

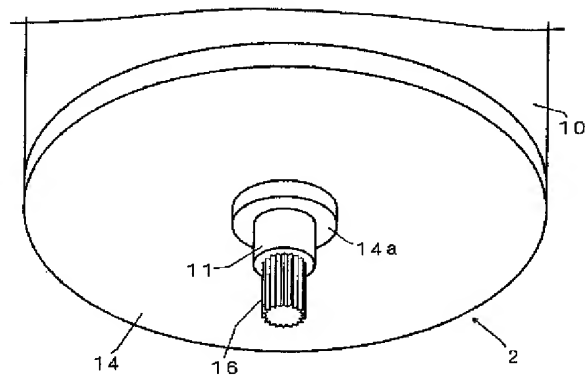
【符号の説明】

- 1 指針
- 2 ステッピングモータ
- 12 ロータ
- 16 回転防止部
- 17 挟持手段

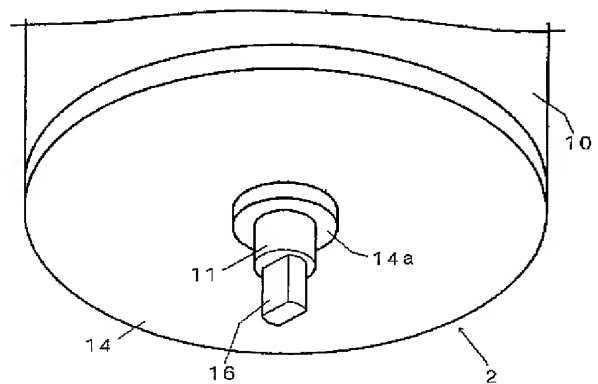
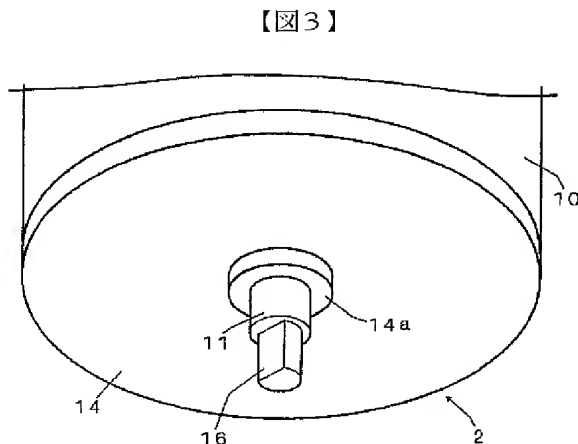
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP409236458A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09236458 A
TITLE: STEPPING MOTOR
PUBN-DATE: September 9, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, KOICHI	
NUMAYA, HIROYASU	
JINUSHI, KOICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON SEIKI CO LTD	N/A

APPL-NO: JP08041975
APPL-DATE: February 29, 1996

INT-CL (IPC): G01D013/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stepping motor wherein, when a pointer is press-inserted into the rotative shaft of a stepping motor, the press-insertion of the pointer and fine adjustment against a reference point is allowed while a pointer shaft is fixed.

SOLUTION: At the end part on the opposite side of the end part of a rotative shaft 11 into which a pointer 1 is press-fixed, a rotation preventing

part 16 containing fine rough is formed. Relating to the rotation preventing part 16, its diameter is smaller than the rotative shaft 11. By clamping the rotation preventing part 16 with a clamping means 17, the rotation shaft 11 of a stepping motor 2 is surely clamped with no slip at press-insertion of the pointer 1 and fine adjustment of the pointer against a reference point.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO